

УДК 005.332.4:005.591.6:339.5

О.В. Прокопенко, В.Ю. Школа, О.О. Хворост

Прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій у системі міжнародного маркетингу

В статті розглянуто теоретико-методологічні засади прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій у системі міжнародного маркетингу. Досліджено специфіку різних видів екологічних інновацій, визначено завдання, особливості та проблеми прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій за його етапами. Запропоновано загальну схему ухвалення рішення щодо доцільності реалізації екологічно орієнтованого інноваційного проекту за напрямками прогнозування на етапі бізнес-аналізу.

Ключові слова: прогнозування, екологічні інновації, життєвий цикл екологічних інновацій, міжнародний маркетинг, інноваційний проект, етапи життєвого циклу.

В умовах глобалізації світового ринку одним з факторів, який дозволяє суб'єктам господарювання забезпечити та утримати стійку конкурентну перевагу, є інновації. Пріоритетність принципів стійкого розвитку обумовлює прискорення процесу екологізації в усіх галузях світової економіки та інтенсифікації пошуку нових шляхів та засобів задоволення фактичних та потенційних потреб суспільства. Усвідомлення цього вимагає удосконалення існуючих підходів до планування товарної політики як основи всієї системи міжнародного маркетингу, які повинні ґрунтуватися на прогностичних оцінках еколого-економічних результатів впровадження екологічних інновацій (ЕІ) на зовнішніх ринках протягом життєвого циклу ЕІ (ЖЦЕІ) з урахуванням специфіки національних економік. У наукових дослідженнях вітчизняних і зарубіжних вчених достатньо широко висвітлені теоретико-методологічні засади планування товарної політики на міжнародному та національному ринках. Однак, проблема врахування специфіки ЕІ при прогнозуванні їх життєвого циклу є не вирішеною, що потребує подальшого дослідження у цьому напрямку.

Метою роботи є формування теоретико-методичних засад прогнозування ЖЦЕІ у системі міжнародного маркетингу, для реалізації якої були поставлені такі завдання: дослідити специфіку видів ЕІ, визначити завдання, особливості та проблеми прогнозування ЖЦЕІ за його етапами. Методологічною основою дослідження є системний підхід, системно-структурний аналіз, синтез.

Необхідність постійного дослідження ЖЦЕІ та аналізу товарної політики в цілому обумовлена важливістю процесу прийняття управлінських рішень в умовах неповної визначеності ринкового середовища з метою забезпечення економічної безпеки суб'єкта господарювання у зовнішньоекономічній діяльності. Оскільки прогностичні розрахунки є підґрунтям для планування та розробки стратегії його розвитку у перспективі,

Прокопенко Ольга Володимирівна, доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри економічної теорії Сумського державного університету; Школа Вікторія Юріївна, кандидат економічних наук, старший викладач кафедри економічної теорії Сумського державного університету; Хворост Оксана Олексіївна, кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної теорії Сумського державного університету.

© О.В. Прокопенко, В.Ю. Школа, О.О. Хворост, 2009

необхідно враховувати особливості даного процесу на кожному з етапів ЖЦЕІ.

Специфіка прогнозування ЖЦЕІ визначається, перш за все, рівнем новизни ЕІ та її етапом. Перша складова визначає інформаційну базу та методику прогнозних розрахунків, друга – глибину прогнозу. Розглянемо їх більш детально.

Новизна ЕІ оцінюється за технологічними параметрами та її ринковими позиціями (альтернативами задоволення запитів споживачів). Характеристика видів ЕІ за рівнем новизни наведена нами у табл. 1.

На різних етапах ЖЦЕІ завдання прогнозування та альтернативна цінність прогнозів дещо змінюються. Особливості прогнозування на етапах ЖЦЕІ та можливість застосування різних методів залежно від виду ЕІ авторами показано у табл. 2-3.

Таблиця 1 – Характеристика видів ЕІ

Характеристика	Принципово нові (базисні)		Поліпшуючі			Псевдо-інновації*
	Радикальні	Доповнюючі		Заміняючі		
		Ординарні	Модифікуючі			
Специфіка	Принципова новизна	Нові способи задоволення екопотреб	Нові споживчі властивості та підвищення корисності споживання ЕІ			Незначне поліпшення існуючих аналогів
Властивості	Дивуючі		Цікавлячі, очікувані			Очікувані
Рівень розвитку ЕІ як технічної системи	I, II рівнів	I, II рівнів	II, III та IV рівнів	II рівня		III рівня
Потреби	Нові (потенційні)	Існуючі (фактичні, специфічні)				
Альтернатива використання (споживання)	Залежить від актуальності екопотреб	Диференціація у підходах до задоволення існуючих екологічно орієнтованих потреб		Безальтернативна заміна існуючих товарів ЕІ		Одночасне застосування ЕІ та товарів-аналогів
Замінність	Аналогів не існує			На основі існуючої моделі		
Рівень кастомізації**	Повна антикастомізація або неправдива уніфікація		Компонентна (комбінація складових ЕІ за запитами споживача) і універсальна кастомізація	Повна кастомізація (за принципом самонастроювання ЕІ завдяки її технічним властивостям)		Компонентна, універсальна та повна кастомізація для окремих сегментів ринку
Умови використання	Спеціальні		Звичні			
Мотивація споживання	Імідж	Імідж, відчуття нестачі	Відчуття нестачі, звичка	Відчуття нестачі		Звичка
Етап розвитку ринку	I, II	I, II	II, III, IV	II		III, IV
Сегментування (виділення ринків)	Формування нових ринків (нових сегментів)	Поступове виділення нового цільового сегменту		Існуючий цільовий сегмент (споживачі попереднього покоління ЕІ)		Існуючий сегмент, можливий вихід на нові ринки

* Оскільки в сучасних умовах стрімкого прискорення темпів розвитку НТП та загострення конкурентної боротьби найбільш доцільним є орієнтація суб'єктів господарювання на екологічно орієнтований інноваційний шлях розвитку, в подальшому дослідженні псевдоінновації будемо розглядати як часткове поліпшення принципово нових та поліпшуючих ЕІ після еволюціонування їх у традиційний екотовар.

** Кастомізація – зміна продукту відповідно до запитів споживачів [1].

При прогнозуванні ЖЦЕІ слід враховувати критерії, які визначають його розвиток як динамічної системи в цілому, а саме:

1) темпи розвитку НТП (ризик появи нових, більш досконалих способів задоволення існуючих та потенційних екологічно орієнтованих потреб – випереджаюча конкуренція) та швидкість морального старіння ЕІ (зміни потреб у характеристиках або техніко-економічних показниках, які забезпечували конкурентні переваги та обумовлювали новизну ЕІ);

2) зміна споживацьких запитів, яка визначає тривалість ринкового циклу ЕІ. Це обумовлює необхідність прогнозування потенційної ємності ринку та можливого обсягу продажу, ймовірності та темпів зміни запитів споживачів у часовому інтервалі;

3) рівень інтегрального ефекту від виробництва, споживання та утилізації ЕІ, який визначає швидкість витіснення з ринку існуючих товарів новими. Оцінка еколого-економічної ефективності ЕІ протягом споживчо-кастомізаційного циклу (СКЦЕІ) дозволяє передбачити зміни існуючого рівня гомеостазу соціо-еколого-економічної системи та можливі наслідки такого процесу, що дозволить запобігти порушенню її функцій або повного існування як саморозвиваючої системи та забезпечить еколого-економічну безпеку та сталість її розвитку.

Враховуючи вищезазначене, запропоновано загальну схему ухвалення рішення щодо доцільності реалізації екологічно орієнтованого інноваційно-інвестиційного проекту за напрямками прогнозування на етапі бізнес-аналізу (рис. 1), яка дозволить підвищити економічну безпеку суб'єкта господарювання на зовнішніх ринках та досягти сталого розвитку у довгостроковій перспективі.



Рисунок 1 – Узагальнена схема прийняття управлінського рішення за напрямками прогнозування ЖЦЕІ

На наш погляд, сутність *прогнозування темпів НТП та моделювання швидкості морального старіння* потенційної ЕІ полягає у передбаченні потреб у основних технологічних параметрах (характеристиках) ЕІ у довгостроковій перспективі, динаміки їх змін у часі. Для цього визначається етап розвитку ЕІ як технічної системи, межа можливостей такого розвитку, ймовірні темпи зростання її основних технічних параметрів та ймовірності виникнення попиту на більш технічно досконалий варіант ЕІ, заснований на більш ефективних принципах дії та технологічних рішеннях. Крім того, також визначається рівень технічного розвитку інфраструктури, що забезпечує виконання ЕІ певних задач, та перевіряється його відповідність технічним параметрам ЕІ щодо можливості виконання своїх функцій; виявляються технічні обмеження інфраструктури та інших продуктів, які стримують можливий розвиток ЕІ як технічної системи, та передбачається можливість виникнення таких ситуацій у перспективі, а також визначається можливість та еколого-економічна доцільність їх усунення тощо. Отримані прогнозні дані є основою складання прогнозів за іншими напрямками та впливають на їх точність та надійність.

Прогнозування НДДКР – це передбачення ймовірної тривалості дослідно-технологічних робіт, яка визначається необхідними витратами часу на розробку та постановку ЕІ на виробництво залежно від специфіки ЕІ та організації її виробництва, а саме на розробку технічного завдання, розробку технічної та нормативно-технічної документації, виготовлення та випробування зразків ЕІ, приймання результатів розробки, підготовку та освоєння виробництва. Тривалість НДДКР залежить від трудомісткості робіт по всім етапам, окремі з яких можливо суміщати, а також змінювати їх послідовність та доповнювати іншими роботами залежно від специфіки ЕІ, організації її виробництва та ступеня їх залежності від впливу зовнішніх факторів, які обумовлюють відхилення (прискорення або затримку) від прогнозованих термінів виконання. Отримані таким чином прогнози використовуються для прогнозування інноваційного циклу потенційної ЕІ.

Прогнозування на основі аналітично-пошукових робіт (АПР) полягає у визначенні потенційних обсягів продажу потенційної ЕІ та фінансових потоків при реалізації екологічно орієнтованого інноваційного проекту, його періоду окупності, прибутковості, рентабельності, передбаченні ймовірних тенденцій їх змін з урахуванням впливу факторів зовнішнього маркетингового середовища, що надасть можливість визначити ймовірну тривалість ринкового циклу ЕІ та окремих його етапів тощо. Точність та надійність прогнозів за цим напрямком залежить від таких чинників: системності та глибини попередньо проведених маркетингових досліджень на зовнішніх ринках; необхідності розширення наявного інформаційного поля та додаткових досліджень; ступеня новизни потенційної ЕІ; тісноти зв'язку розрахункових показників з факторами мікро- та макросередовища; стану системи (рівновага, квазістабільність).

Прогнозування еколого-економічної ефективності потенційної ЕІ – це передбачення ймовірних наслідків реалізації екологічно орієнтованого інноваційного проекту для всіх суб'єктів ринку (виробників, споживачів, суспільства) у вигляді зміни екодеструктивного впливу на соціо-еколого-економічну систему чи отримання еколого-економічного ефекту протягом СКЦЕІ.

Методика розрахунків за цими напрямками визначається видом ЕІ. Можливість застосування методів прогнозування для кожного з напрямків показано у табл. 4.

Проведений аналіз дозволяє зробити такі висновки:

- 1) немає універсального методу прогнозування ЖЦЕІ за всіма напрямками;

Таблиця 4 – Методи прогнозування життєвого циклу різних видів ЕІ

Метод	Напрямки прогнозування			
	Моделювання НТП та швидкості морального старіння	Прогнозування інноваційного циклу	Прогнозування ринкового циклу	Прогнозування споживчо-кастомізаційного циклу
Експертні оцінки				
Метод "інтерв'ю"	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±
Аналітичний метод	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±
Метод розробки сценаріїв	P+ O+ M+ 3+	P+ O+ M+ 3±	P+ O± M± 3+	P+ O+ M+ 3+
Морфологічного аналізу	P+ O+ M+ 3+	P+ O+ M+ 3±	P+ O± M± 3+	P+ O+ M+ 3+
Метод "комісій"	P+ O+ M+ 3±	P+ O+ M± 3±	P± O± M± 3±	P+ O+ M+ 3±
Метод колективної генерації ідей	P+ O+ M+ 3+	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±	P+ O+ M+ 3+
Метод "Делфі"	P+ O+ M+ 3+	P+ O+ M+ 3±	P± O± M± 3±	P+ O+ M+ 3+
Формалізовані				
Екстраполяція				
Метод ковзаючої середньої	P- O± M± 3±	P- O- M- 3-	P- O- M± 3±	P- O± M± 3±
МНК	P- O± M± 3±	P- O- M- 3-	P- O- M± 3±	P- O± M± 3±
Адаптивні методи	P- O± M± 3±	P- O- M- 3-	P- O- M± 3±	P- O± M± 3±
Аналіз динамічних рядів	P- O± M± 3±	P- O- M- 3-	P- O- M± 3±	P- O± M± 3±
Метод Бокса-Дженкінса	P- O± M± 3±	P- O- M- 3-	P- O- M± 3±	P- O± M± 3±
Методи економічного аналізу				
Балансовий метод	P- O+ M± 3+	P- O- M± 3±	P- O- M± 3±	P- O+ M± 3+
Нормативний метод	P- O± M+ 3+	P- O± M± 3+	P- O± M± 3±	P- O± M+ 3+
Кореляційно-регресійний аналіз	P± O± M+ 3+	P- O± M+ 3+	P- O± M± 3±	P± O± M+ 3+
Методи моделювання (аналітичні методи)				
<i>Економіко-математичні моделі, в т.ч.</i>				
Структурні моделі	P- O± M+ 3±	P- O± M+ 3±	P- O± M+ 3±	P- O± M+ 3±
Мережні моделі	P- O- M- 3-	P± O+ M+ 3+	P- O- M- 3-	P- O- M- 3-
Матричні моделі	P± O± M+ 3+	P± O± M+ 3+	P± O± M+ 3±	P± O± M+ 3+
Оптимізаційні моделі	P- O± M± 3±	P± O± M+ 3+	P- O± M± 3±	P- O± M± 3±
Економіко-статистичні моделі	P± O± M± 3±	P- O± M± 3+	P- O± M± 3±	P± O± M± 3±
Економетричні моделі	P± O± M± 3±	P± O± M± 3+	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±
Моделі прийняття рішень	P± O+ M+ 3±	P± O+ M+ 3+	P± O+ M+ 3±	P± O+ M+ 3±
Імітаційні моделі	P- O+ M+ 3+	P± O+ M+ 3+	P± O+ M+ 3±	P- O+ M+ 3+
<i>Математичні моделі біологічного розвитку, в т.ч.</i>				
Модель Перла	P± O± M+ 3+	P- O- M- 3-	P± O± M± 3±	P± O± M+ 3+
Модель Гомперца	P± O± M+ 3+	P- O- M- 3-	P± O± M± 3±	P± O± M+ 3+
Модель Рідендура	P± O± M+ 3+	P- O- M- 3-	P- O- M- 3-	P± O± M+ 3+
Модель Гартмана	P+ O+ M+ 3+	P- O- M- 3-	P- O- M- 3-	P+ O+ M+ 3+
Модель Холтона	P+ O+ M+ 3+	P- O- M- 3-	P- O- M- 3-	P+ O+ M+ 3+
Модель Ісенсена	P+ O+ M+ 3+	P- O- M- 3-	P- O- M- 3-	P+ O+ M+ 3+
Модель Флойда	P+ O+ M+ 3+	P- O- M- 3-	P- O- M- 3-	P+ O+ M+ 3+
Дифузійні феноменологічні моделі розвитку	P+ O+ M+ 3+	P± O± M± 3±	P± O± M± 3±	P+ O+ M+ 3+
Інші				
Методи історичних аналогій та прогнозування за зразком	P± O± M± 3±	P- O± M± 3±	P- O± M± 3±	P± O± M± 3±

P, O, M, 3 – відповідно радикальні, ординарні, модифікуючі, замінюючі інновації;
+ метод повністю підходить;
± існують певні труднощі (можливо застосування методу за певних умов або потребує доопрацювання);
– метод не підходить.

2) існування невизначеності обумовлює необхідність застосування комплексного підходу до прогнозування ЖЦЕІ за всіма напрямками, враховуючи рівень новизни ЕІ;

3) створення універсальної методики прогнозування ЖЦЕІ повинно ґрунтуватися на особливостях всіх його складових.

Дослідження застосованості існуючих методів прогнозування дозволили нам визначити такі основні проблеми прогнозування ЖЦЕІ:

1) сильні причинно-наслідкові зв'язки та тісна залежність від факторів мікро- та макросередовища, які зазнають постійних змін, складність їх оцінки та прогнозування тенденцій змін ринкової кон'юнктури;

2) відсутність розробленого науково обґрунтованого та адаптованого для широкого застосування методологічного інструментарію, який би дозволяв отримувати надійні результати з урахуванням особливостей інноваційного процесу та специфіки поведінки споживачів, національних ринків та економік;

3) стохастичний характер багатьох економічних процесів, розвиток і вплив яких підлягає лише імовірнісній оцінці, що потребує застосування спеціальних методів аналізу і багатоваріантних адаптивних процедур управління;

4) багатоетапний та ітераційний характер робіт інноваційного та ринкового циклів, що ускладнює їх взаємну узгодженість і формування цілісної системи управління;

5) неформальний характер робіт ряду етапів, який ускладнює, а то й унеможливорює застосування формалізованих процедур управління та прогнозування тривалості цих робіт;

6) наявність неточної, неповної та суперечливої інформації щодо зовнішніх ринків, що ускладнює формування адекватних процедур управління;

7) відсутність чіткого розмежування етапів ЖЦЕІ у часі, неможливість визначення моменту переходу від одного етапу до іншого;

8) складність передбачення попиту і побудови математичної функції обсягів збуту протягом ЖЦЕІ, яка не відображає причину, а лише тенденції розвитку обсягу продажів як результату маркетингової діяльності та наслідок попередньо прийнятих рішень.

Все це призводить до існування значного рівня неточності отриманих результатів. Вирішення цих проблем дозволить покращити якість рішень, що приймаються, розробити адекватні заходи, спрямовані на досягнення стратегічної мети суб'єкта господарювання у зовнішньоекономічній діяльності.

Таким чином, нами уточнено класифікацію видів ЕІ, які залежно від альтернатив задоволення споживчих запитів поділяються на радикальні, доповнюючі, замінюючи, та визначено їх сутність. Визначено завдання, особливості та можливість застосування методів прогнозування на етапах життєвого циклу різних видів ЕІ. На основі системного аналізу критеріїв, що впливають на ЖЦЕІ як динамічної системи в цілому, запропоновано загальну схему ухвалення рішення щодо доцільності реалізації екологічно орієнтованого інноваційно-інвестиційного проекту за напрямками прогнозування на етапі бізнес-аналізу, застосування якої сприятиме забезпеченню економічної безпеки суб'єкта господарювання у довгостроковій перспективі. Досліджено можливість застосування методів прогнозування для кожного з напрямків залежно від виду ЕІ. Отримані результати дозволяють перейти до вирішення питання розробки наскрізної методики прогнозування ЖЦЕІ для планування товарної інноваційної політики суб'єктів господарювання, що сприятиме зміцненню їх конкурентних позицій на міжнародному та національному ринках та забезпечить економічну безпеку у майбутньому.

1. Шнейдер А. Наука Побеждать в инвестициях, менеджменте и маркетинге [Электронный ресурс] / [А. Шнейдер, Я. Кацман, Г. Топчишвили]. – Режим доступа к книге: http://lib.ru/ECONOMY/INWESTICIИ/for_winners.txt

Отримано 01.10.2009 р.

О.В. Прокопенко, В.Ю. Школа, О.А. Хворост

**Прогнозирование жизненного цикла экологических инноваций в системе
международного маркетинга**

В статье рассмотрены теоретико-методологические основы прогнозирования жизненного цикла экологических инноваций в системе международного маркетинга. Исследовано специфику разных видов экологических инноваций, определены задания, особенности и проблемы прогнозирования жизненного цикла экологических инноваций на его этапах. Предложена общая схема принятия решения о целесообразности реализации экологически ориентированного инновационного проекта по направлениям прогнозирования на этапе бизнес-анализа.

Ключевые слова: прогнозирование, экологические инновации, жизненный цикл экологических инноваций, международный маркетинг, инновационный проект, этапы жизненного цикла.